



Resultados de la red de ensayos de variedades de maíz y girasol en Aragón. Campaña 2012



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente

Introducción

Los graves problemas de sequía derivados de la falta de riego a principios de campaña hicieron en muchos de los casos, abandonar las siembras tempranas de maíz en muchas de las comarcas aragonesas y retrasar en su caso las siembras de segunda cosecha o de siembra más tardía de lo habitual. Las precipitaciones de finales de mayo abrieron nuevas expectativas en esas segundas cosechas, fundamentalmente en la provincia de Huesca.

Las condiciones extremas de sequía se mantuvieron a lo largo de todo el verano del 2012, con una segunda quincena de agosto que acentuó en la mayoría de los casos la falta de agua así como los graves problemas sanitarios derivados de esta, ataques muy fuertes de araña y graves problemas de virus del enanismo rugoso en la práctica totalidad de las hectáreas de la provincia de Huesca.

Las producciones medias de este año han disminuido de una manera muy acusada, tanto en regadío tradicional a pie como por aspersión, siendo muy comunes cosechas de 7 y 8 t/ha en regadío.

La disminución de la superficie sembrada en esta pasada campaña se debe a lo comentado anteriormente, la no disponibilidad de agua para riego que condicionó las siembras de maíz a una superficie por debajo de las 60.000 ha (**Cuadro 1** y **Figura 1**).

El cambio en la tendencia y la recuperación del valor del grano en los mercados tanto nacionales como internacionales en 2012 han moderado la corriente alcista, manteniéndose altos los precios de grano.

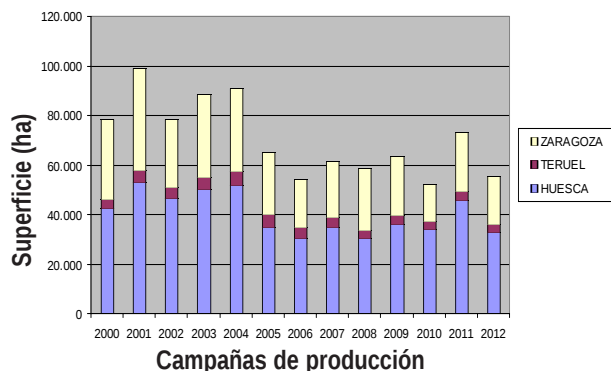
Cuadro 1. Superficie de maíz en Aragón. Periodo 2001-2012.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
HUESCA	53.116	46.608	50.034	51.813	34.612	30.494	34.622	30.202	36.137	33.879	45.577	32.721
TERUEL	4.683	4.207	5.011	5.636	5.576	4.270	4.020	3.245	3.523	3.268	3.707	3.306
ZARAGOZA	41.341	27.762	33.314	33.619	24.801	19.544	22.695	24.987	23.630	14.895	24.000	19.456
ARAGÓN	99.140	78.577	88.359	91.068	64.989	54.308	61.337	58.434	63.290	52.042	73.284	55.484

Proporcionalmente a la superficie sembrada en nuestra Comunidad Autónoma, las siembras de Organismos Modificados Genéticamente (OMG) han ocupado una superficie algo superior al 40.000 ha, un 75% de la superficie total dedicada al cultivo, un aumento proporcional muy importante en este cultivo (**Cuadro 2**).

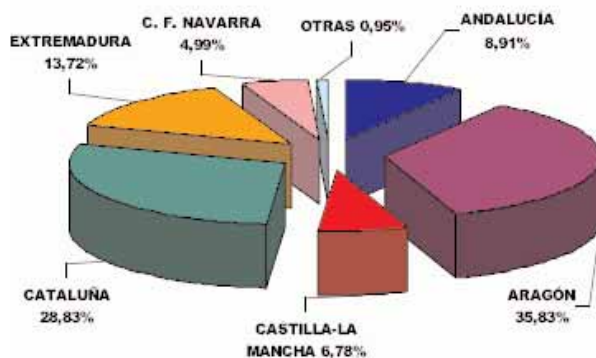
En Aragón, tanto la superficie total cultivada con este cereal como la superficie estimada de siembra con maíz OGM han experimentado fluctuaciones en los últimos catorce años, sin una tendencia de crecimiento o decrecimiento constante. No obstante, mientras que en el año actual el número de hectáreas cultivadas de maíz en nuestra Comunidad Autónoma sería inferior al correspondiente a 1998, la superficie estimada de siembra de maíz OGM en 2012 la triplicaría, gracias al notable incremento observado del año 2010. (Fuente: Consejo Interministerial de OMG. El cultivo de maíz modificado genéticamente en España. MAGRAMA, Octubre de 2012).

Figura 1. Superficies de maíz en Aragón. Serie histórica.



Secretaría Gral. Técnica. Servicio de Planificación y Análisis (DGA).

Figura 2. Contribución de las CCAA a la superficie estimada de siembra de maíz MG. 2012.



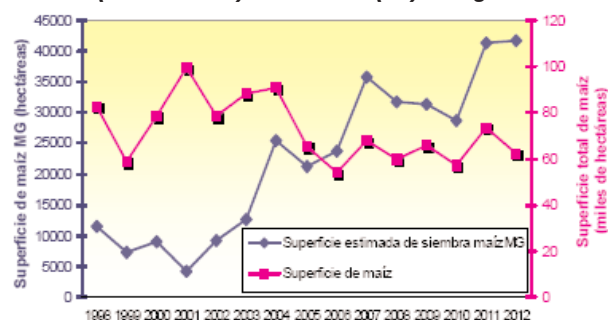
Fuente: Consejo Interministerial de OMG (MAGRAMA).

Cuadro 2. Superficie de maíz Transgénico en Aragón. Campaña 2012.

	Dosis de 50.000 semillas	Superf. Mon 810 (ha)	Superf. maíz TOTAL	% OGM / Conv.
Huesca	40.805	24.003	32.721	73
Teruel	889	523	3.306	16
Zaragoza	29.144	17.144	19.456	88
Aragón	70.838	41.669	55.484	75

Fuente: MAGRAMA. Estimación de la superficie total de variedades OMG cultivadas en España.

Figura 3. Superficie estimada de siembra de maíz (miles de ha) - maíz MG (ha). Aragón.



Fuente: Consejo Interministerial de OMG (MAGRAMA).

Resultados técnico-económicos del cultivo de maíz grano. Campaña 2011

Aportamos los datos de la Subsecretaría de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en función de encuestas realizadas en la campaña 2011 sobre 27 explotaciones de maíz aragonesas. "**Análisis de la economía de los sistemas de producción y resultados técnico-económicos de explotaciones agrícolas de Aragón en 2011**". Evidentemente con la dificultad que supone poder establecer costes generales del cultivo debido fundamentalmente a la diversidad en el tipo de explotaciones de regadío y a otros aspectos de economía de las propias explotaciones.

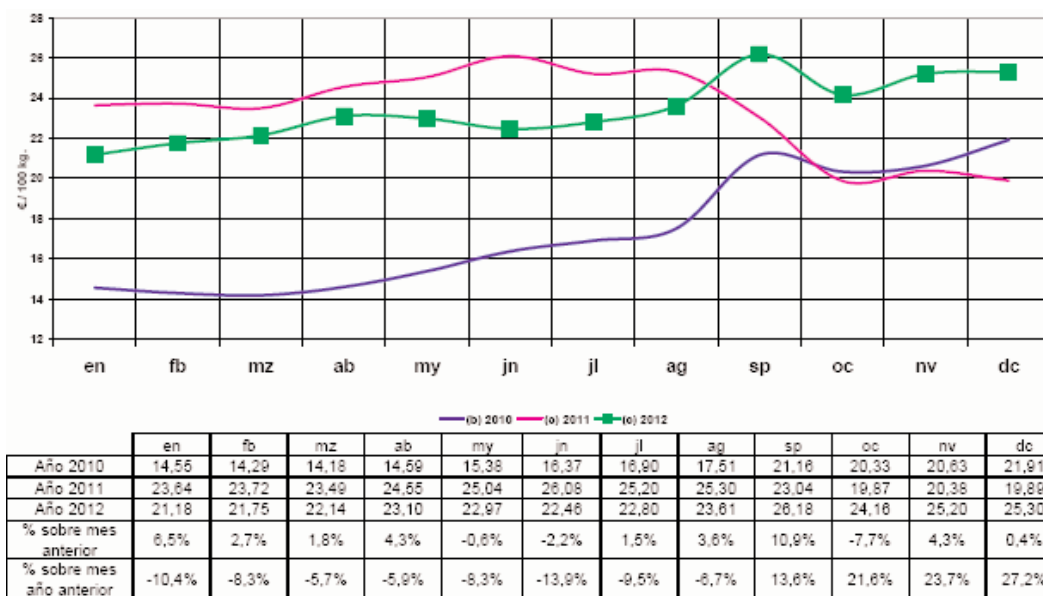
En la campaña 2011 los umbrales de rentabilidad a coste neto rondaban los 9.940 kg de grano/ha.

Se aportan también como referencia los resultados de cultivo de regadío en el periodo 2001-2011.

Cuadro 3. Costes de producción maíz grano 2011.

Concepto			Maíz grano		
			€/ha	€/100 kg	%
I. COSTES DIRECTOS	Semillas y plantas		245,75	1,86	13,44
	Fertilizantes		422,12	3,20	23,08
	Productos fitosanitarios		78,37	0,59	4,28
	Otros suministros		189,34	1,43	10,35
	Total costes directos		935,57	7,08	51,15
II. MAQUINARIA	Trabajos contratados		82,38	0,62	4,50
	Carburantes y lubricantes		53,88	0,41	2,95
	Reparaciones y repuestos		36,14	0,27	1,98
	Total maquinaria		172,40	1,30	9,43
III. MANO DE OBRA ASALARIADA			0,00	0,00	0,00
IV. COSTES INDIRECTOS PAGADOS	Cargas sociales		48,76	0,37	2,67
	Seguros de capitales propios		8,01	0,06	0,44
	Intereses y gastos financieros		11,67	0,09	0,64
	Canon de arrendamiento		69,99	0,53	3,83
	Contribuciones e impuestos		16,11	0,12	0,88
	Conservación de edificios y mejoras		23,72	0,18	1,30
	Otros gastos generales		21,10	0,16	1,15
	Total costes indirectos pagados		199,36	1,51	10,90
V. AMORTIZACIONES			59,36	0,45	3,22
SUBTOTAL			1.366,69	10,34	74,73
VI. OTROS COSTES INDIRECTOS	Renta de la tierra		147,91	1,12	8,09
	Intereses de otros capitales propios		52,80	0,40	2,89
	Mano de obra familiar		261,55	1,98	14,30
	Total otros costes indirectos		462,26	3,50	25,27
COSTE PRODUCCIÓN COMPLETO			1.828,95	13,84	100,00

Figura 4. Precio percibido de maíz grano.



Secretaría General Técnica, Servicio de Planificación y Análisis

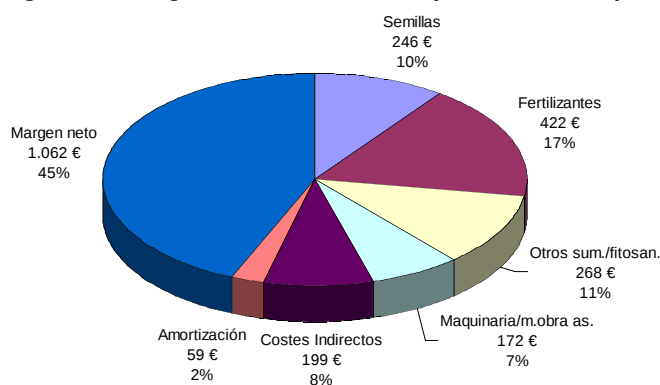
Cuadro 4. Resultados del cultivo de maíz en regadío en el periodo 2001-2011.

Año	Producción t/ha	Precio venta €/100 kg	Producto bruto		Coste de producción			Márgenes (€/ha)		Umbral rentab. (t/ha)	
			€/ha	€/100 kg	Completo		C. pag. + amort.	Neto	Beneficio	A coste completo	A coste neto
					€/ha	€/100 kg					
2001	10,214	11,67	1.557,64	15,25	1.387,11	13,57	9,64	573,00	170,53	11,886	8,752
2002	11,125	11,18	1.720,98	15,47	1.397,74	12,57	9,06	713,20	323,24	12,502	8,233
2003	9,296	13,41	1.719,30	18,50	1.416,39	15,24	10,66	728,22	302,91	10,562	7,034
2004	10,849	11,93	1.765,68	16,28	1.410,00	13,00	9,14	774,93	355,68	11,819	7,863
2005	9,629	12,82	1.659,56	17,24	1.493,08	15,52	11,02	600,37	166,48	11,646	8,327
2006	11,206	14,24	1.734,99	15,48	1.505,61	13,42	9,53	665,96	229,38	10,573	9,597
2007	11,294	19,35	2.284,85	20,23	1.667,03	14,76	10,34	1.116,52	617,82	8,165	8,115
2008	10,680	12,24	1.409,63	13,20	1.675,14	15,69	12,15	112,53	-265,51	13,686	10,597
2009	10,680	12,26	1.186,77	10,45	1.186,77	10,45	10,45	308,42	209,00	13,191	9,680
2010	12,623	18,15	2.290,64	18,15	1.786,67	14,14	10,39	977,95	503,97	9,844	9,844
2011	13,196	18,40	1.428,69	18,40	1.828,95	10,34	10,34	1.062,00	599,74	9,940	9,940

La tendencia alcista de los precios que comenzó en la campaña 2011 se ha mantenido en esta recién terminada 2012 a precios de finales de enero de 253 €/t de grano de importación lo que prevé que será una importante campaña de siembra en Aragón en este año 2013, debido fundamentalmente a la mejora de las condiciones de agua embalsada y de reservas de nieve al inicio de este invierno.



Figura 5. Maíz grano. Distribución del producto bruto (€/ha)



Producto bruto: 2.428 €/ha (13.196 kg/ha a 18,40 €/100 kg).

Este año 2012 se ha considerado en Aragón como muy malo en el aspecto productivo, por las malas condiciones en las que se ha desarrollado el cultivo, implantación de las siembras, excesivo calor de verano y graves problemas sanitarios en el cultivo, araña y Virus del enanismo rugoso del maíz, MRDV, de aparición temprana en zonas de Monegros, pero que este año ha tenido una cierta incidencia tanto en los regadíos del valle como en la zona de Cinco Villas. Las fuertes precipitaciones de finales de octubre retrasaron en consecuencia las cosechas terminando la campaña a mitad del mes de diciembre en la provincia de Teruel.

Red de Ensayos varietales

La Comunidad Autónoma de Aragón forma parte del *Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España* (GENVCE), aportando a la Red todos los años trabajos directamente relacionados con el cultivo de maíz, contribuyendo a la mejor información varietal en todas las zonas de producción y beneficiándose de esa misma información para estudiar posibles efectos de las interacciones de la variedad en su distintas zonas geográficas, pudiendo comprobar la existencia de respuestas homogéneas de las variedades en todas las zonas de producción preestablecidas.

En esta pasada campaña 2012, Aragón realizaba once estudios sobre comportamiento productivo y varietal de maíz de ciclos FAO 700, 600 y 500 y transgénicos, además de ensayos de material vegetal de ciclos 300-400 en Calamocha (Teruel), y en Teruel, estos no aportados a la red general.

Los ensayos de ciclo 700 se realizan en las zonas de producción de Cinco Villas y Zaragoza; los de ciclos 600-500 en las localidades de Ejea de los Caballeros, Zaragoza, Terrer (Zaragoza) y por primer año en la Hoya de Teruel.

Como cuarto año consecutivo, en la Comarca de las Cinco Villas se llevan a cabo trabajos de comportamiento varietal de variedades transgénicas del material vegetal comercial más implantado en las zonas productoras en España y su comportamiento frente a sus variedades convencionales isogénicas.

En esta pasada campaña 2012 se anularon los trabajos de Montañana (Zaragoza) en todos los ciclos (700, 600 y 500), debido a la desigualdad producida por la falta de riego en condiciones y la heterogeneidad en los resultados estadísticos, que fue común a toda la zona de producción.

La aparición en esta campaña nuevamente del "Virus del enanismo rugoso del maíz (MRDV)", mostrando una incidencia casi de forma generalizada, no solo en Monegros, donde este virus está muy extendido, sino en otras muchas de las comarcas aragonesas, Cinco Villas y Zaragoza, nos afectó también directamente en el desarrollo de alguno de estos trabajos.

La incidencia de este virus, que aparece con mayor o menor virulencia todos los años en la provincia de Huesca, tanto en siembras tempranas como tardías en segunda cosecha, hace que se replanteen aspectos que pasan desde la utilización de semilla comercial "tolerante" a MRDV hasta tratamientos insecticidas en semilla o en planta.

Aportamos, como complemento a nuestros trabajos, los resultados de la Red GENVCE en esta campaña 2012, para que puedan observarse comportamientos en otras grandes zonas de producción españolas del mismo material vegetal.



Ensayos de maíz. Ciclo 700

Localidad de ensayo: EJE A DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2012

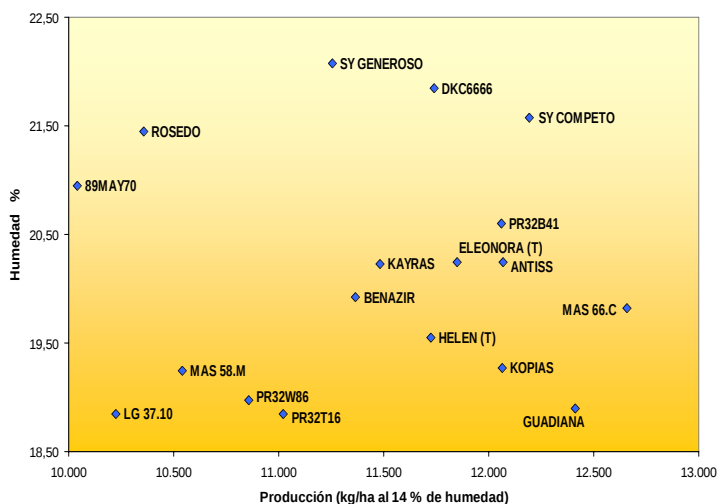
Agricultor colaborador: Francisco Florián

Fecha de siembra:	11 mayo	Tipo de siembra:	Mecánica	
Fecha de recolección:	7 noviembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior: Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias (1)							
MAS 66.C	700	12.657	107	a	7,77	4,59	2,70	1,10	20	1°	Maïsadour
GUADIANA	700	12.408	105	ab	8,07	2,42	2,70	1,20	19	4°	LG
SY COMPETO	700	12.191	103	abc	7,64	10,21	2,70	1,10	22	1°	Koipesol
ANTISS	700	12.067	102	abcd	7,86	4,79	2,50	1,10	20	4°	Advanta
KOPIAS	700	12.062	102	abcd	7,91	3,55	2,60	1,10	19	2°	K.W.S.
PR32B41	700	12.059	102	abcd	7,27	3,38	2,65	1,00	21	3°	Pioneer H-B
ELEONORA (T)	700	11.848	101	abcde	8,21	3,92	2,65	1,00	20	9°	Pioneer H-B
DKC6666	700	11.739	100	abcde	8,05	3,13	2,70	1,20	22	6°	Monsanto
HELEN (T)	700	11.722	99	abcde	8,07	4,40	2,65	1,10	20	9°	Advanta
KAYRAS	700	11.482	97	abcde	7,68	3,64	2,75	1,20	20	1°	K.W.S.
BENAZIR	700	11.364	96	abcde	7,61	6,37	2,60	1,00	20	3°	RAGT Ibérica
SY GENEROSO	700	11.252	95	abcde	6,20	7,28	2,30	1,00	22	1°	Syngenta
PR32T16	700	11.019	94	abcde	7,57	1,97	2,70	1,20	19	2°	Pioneer H-B
PR32W86	700	10.855	92	abcde	7,23	4,30	2,70	1,10	19	5°	Pioneer H-B
MAS 58.M	700	10.537	89	bcde	7,61	6,59	2,60	1,20	19	3°	Maïsadour
ROSEDO	700	10.355	88	cde	7,18	8,99	2,55	1,10	21	2°	Caussade
LG 37.10	700	10.222	87	de	7,71	7,74	2,70	1,00	19	5°	LG
89MAY70	700	10.041	85	e	6,54	6,81	2,70	1,20	21	2°	Eurosemillas
Media del ensayo		11.438	kg/ha	(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coeficiente variación		8,20	%								
Índice 100		11.785	kg/ha								

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción media de Helen + Eleonora	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 700 ensayadas en Ejea (Zaragoza) en 2012.

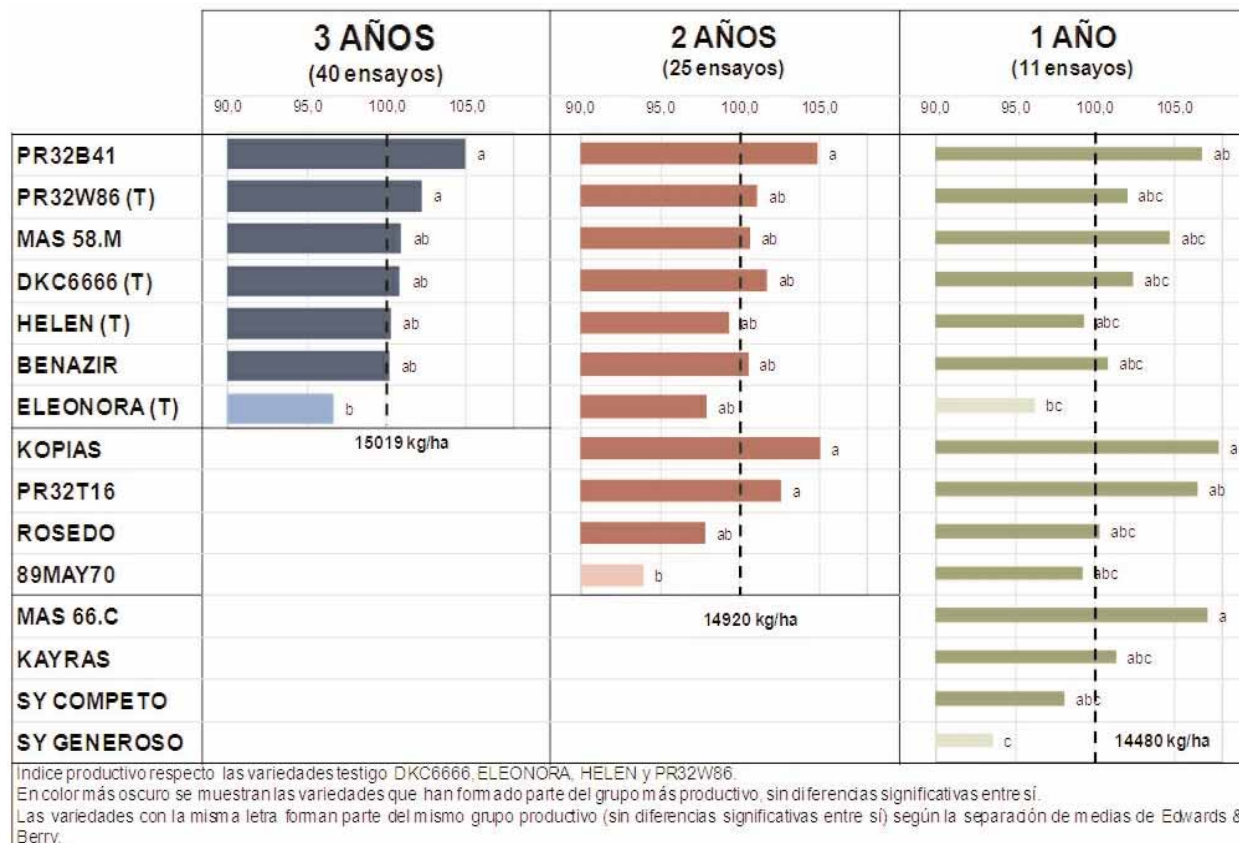


INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: EJE A		Año referencia: 2012		
Testigo: (HELEN+ELEONORA)/2		Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	700	9	100	13.199
HELEN	700	9	101	13.199
ELEONORA	700	9	99	13.199
DKC-6666	700	6	104	13.651
PR32W86	700	5	101	13.333
LG-37-10	700	5	95	13.704
ANTISS	700	4	109	13.475
GUADIANA	700	4	103	13.629
DKC 6450	700	4	102	14.184
BENAZIR	700	3	104	13.667
BENGALI	700	3	102	14.038
PR32B41	700	3	101	13.667
MAS-58M	700	3	98	13.667
MAS-70F	700	3	91	14.038

Datos de GENVCE:

Se presentan los datos de todos los ensayos bajo la Red GENVCE en España en las tres últimas campañas de producción (2010, 2011 y 2012).

Producción de las variedades de maíz de ciclo 700 ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2012, respecto a los testigos DKC6666, ELEONORA, HELEN y PR32W86. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.



Discusión:

Las variedades KOPIAS, MAS 66C, PR32B41 y PR32T16 han sido las más productivas en la Red en esta campaña 2012. Ninguna de las variedades supera a los testigos Helen, DKC 6666 y PR32W86. Las variedades, KOPIAS y MAS 66C han sido significativamente más productivas que el testigo ELEONORA.

No se ha observado un comportamiento productivo diferenciado de las variedades en función de ninguna de las zonas productivas en España.

- **Ejea de los Caballeros** (Riego por aspersión): Las variedades HELEN, DKC6666, PR32W86, ANTISS, GUADIANA, BENAZIR, y PR32B41, todas ellas con más de 2 años de trabajos han sido las más productivas y son las que mejor comportamiento productivo tienen en esta zona de producción. Las variedades MAS 66C, SY COMPETO, KOPIAS y KAYRAS, con solo un año de trabajos se deben de confirmar en la próxima campaña.

Aunque no existe este año una interacción varietal por zona geográfica significativa, hay datos de estas dos últimas campañas en la Red Genvce que sugieren que las variedades **KOPIAS** y **PR32B41** han presentado un buen comportamiento en todas las zonas productivas y que **PR32W86**, **ANTISS**, **HELEN**, **DK 6666** tienen un buen comportamiento relativo en nuestras zonas productoras de nuestra Comunidad Autónoma.

Ensayos de maíz. Ciclo 600

Localidad de ensayo: EJEA DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2012

Agricultor colaborador: Francisco Florián

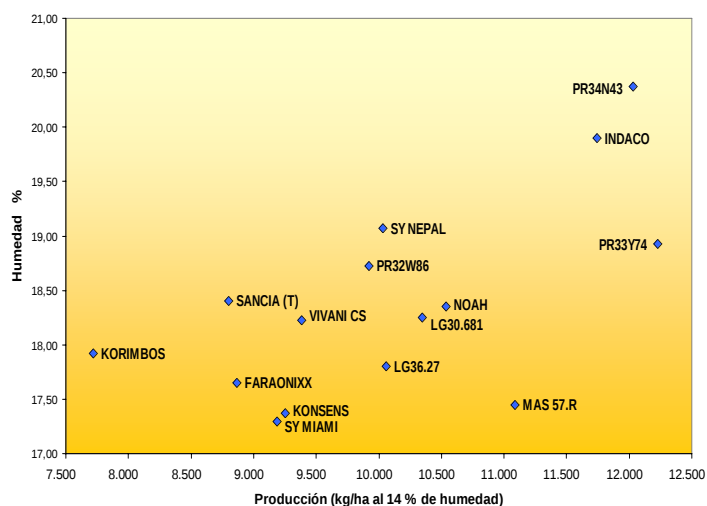
Fecha de siembra:	11 mayo	Tipo de siembra:	Mecánica	
Fecha de recolección:	7 noviembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior: Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias (1)							
PR33Y74	600	12.223	139	a	7,46	2,4	3,00	1,30	19	4°	Pioneer H-B
PR34N43	600	12.027	137	ab	6,91	7,3	2,90	1,30	20	4°	Pioneer H-B
INDACO	600	11.740	133	abc	7,80	5,0	2,90	1,30	20	2°	Limagrain Ib.
MAS 57.R	600	11.085	126	abcd	7,86	2,0	2,40	1,10	17	1°	Maïsador
NOAH	600	10.537	120	abcde	7,77	4,1	3,00	1,25	18	3°	Advanta
LG30.681	600	10.345	118	bcde	7,88	4,4	2,90	1,20	18	2°	Limagrain Ib.
LG36.27	600	10.053	114	cde	7,66	3,4	2,80	1,10	18	3°	Limagrain Ib.
SY NEPAL	600	10.030	114	cde	7,55	6,1	2,90	1,25	19	2°	Koipesol
PR32W86	600	9.919	113	de	6,91	4,2	3,00	1,25	19	3°	Pioneer H-B
VIVANI CS	600	9.382	107	def	7,48	3,9	2,70	1,10	18	4°	Caussade
KONSENS	600	9.251	105	ef	7,39	3,4	2,70	1,20	17	1°	K.W.S.
SY MIAMI	600	9.185	104	ef	7,00	2,0	2,50	1,10	17	1°	Syngenta
FARAONIXX	600	8.864	101	ef	6,89	3,4	2,90	1,15	18	2°	RAGT Ib.
SANCIA (T)	600	8.796	100	ef	7,79	5,6	2,80	1,20	18	4°	Limagrain
KORIMBOS	600	7.716	88	f	7,63	2,8	2,60	1,10	18	3°	K.W.S.
Media del ensayo		10.077 kg/ha									
Coeficiente variación		9,00 %									
Índice 100		8.796 kg/ha									

(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$)
Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de Sancia	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz de ciclo 600 ensayadas en Ejea de los Caballeros en el año 2012.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: EJEA		Año referencia: 2012			
Testigo: SANCIA		Media: kg/ha			
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	600	4	100	13.080	
PR34N43	600	4	109	13.080	14.278
PR33Y74	600	4	108	13.080	14.098
VIVANI CS	600	4	104	13.080	13.551
NOAH	600	3	105	12.691	13.387
LG 36.27	600	3	102	12.691	12.916
MAS 59 P	600	3	99	14.508	14.354
KLIMT	600	3	99	14.508	14.296
ES CALIENTE	600	3	97	14.508	14.087
LYNXX	600	3	97	14.508	14.091
KORIMBOS	600	3	95	12.691	12.097
INDACO	600	2	112	12.207	13.631
LG30.681	600	2	106	12.207	12.963
NEPAL	600	2	97	14.638	14.236

Localidad de ensayo: TERUEL Cosecha: 2012

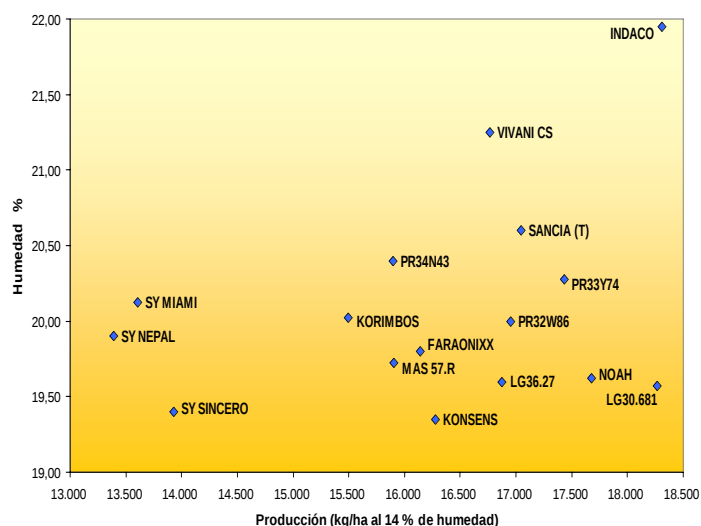
Agricultor colaborador: Hnos. Aguilar

Fecha de siembra:	25 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Cultivo anterior:	Maíz
Fecha de recolección:	17 diciembre	Granos/golpe:	1		
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias ⁽¹⁾							
INDACO	600	18.307	107	a	7,91	5,63	2,70	1,20	22	1°	Advanta
LG30.681	600	18.266	107	a	7,95	3,58	2,90	1,20	20	1°	LG
NOAH	600	17.675	104	ab	7,77	4,61	2,90	1,20	20	1°	Advanta
PR33Y74	600	17.428	102	ab	7,66	4,20	2,70	1,20	20	1°	Pioneer H-B
SANCIA ^(T)	600	17.046	100	abc	7,61	7,07	2,80	1,20	21	1°	LG
PR32W86	600	16.950	99	abc	7,25	3,93	3,00	1,30	20	1°	Pioneer H-B
LG36.27	600	16.867	99	abc	7,61	5,83	2,70	1,20	20	1°	LG
VIVANI CS	600	16.764	98	abc	7,68	6,00	2,50	1,20	21	1°	Caussade
KONSENS	600	16.273	95	bc	7,50	4,05	2,70	1,20	19	1°	K.W.S
FARAONIXX	600	16.138	95	bc	7,89	2,70	2,80	1,20	20	1°	RAGT Ibérica
MAS 57.R	600	15.903	93	bc	7,89	5,89	2,50	1,20	20	1°	Maïsador
PR34N43	600	15.890	93	bc	7,30	3,17	2,50	1,10	20	1°	Pioneer H-B
KORIMBOS	600	15.495	91	cd	7,98	5,18	2,40	1,00	20	1°	K.W.S
SY SINCERO	600	13.923	82	de	7,04	9,95	2,70	1,10	19	1°	Syngenta
SY MIAMI	600	13.600	80	e	6,45	6,06	2,50	1,20	20	1°	Syngenta
SY NEPAL	600	13.386	79	e	6,36	6,86	2,70	1,10	20	1°	Syngenta
Media del ensayo		16.244 kg/ha		⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coefficiente variación		7,20 %									
Indice 100		17.046 kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de Sancia	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 600 ensayadas en Teruel en 2012.



INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: TERUEL		Referencia: 2012		
Testigo: SANCIA		Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	600	1	100	13283
INDACO	600	1	107	17.046
LG30.681	600	1	107	17.046
NOAH	600	1	104	17.046
PR33Y74	600	1	102	17.046
PR32W86	600	1	99	17.046
LG 36.27	600	1	99	17.046
VIVANI CS	600	1	98	17.046
KONSENS	600	1	95	17.046
PHARAONIXX	600	1	95	17.046
MAS 57 R	600	1	93	17.046
PR34N43	600	1	93	17.046
KORIMBOS	600	1	91	17.046
SY SINCERO	600	1	82	17.046
SY MIAMI	600	1	80	17.046
SY NEPAL	600	1	79	17.046

Localidad de ensayo: TERRER Cosecha: 2012

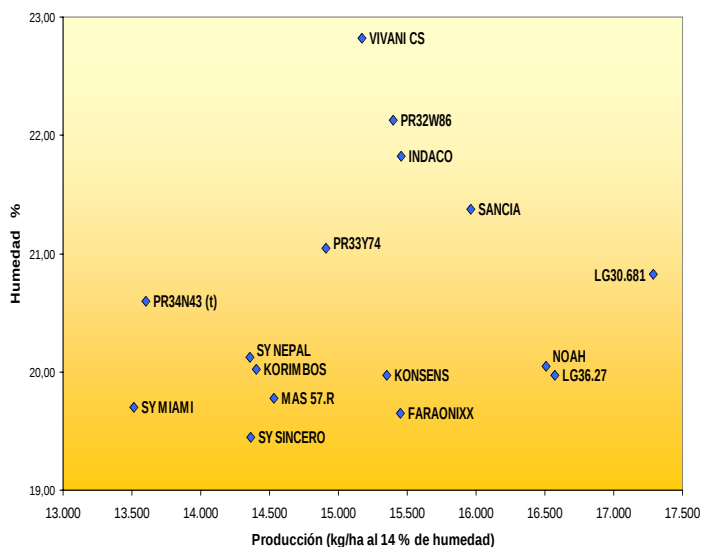
Agricultor colaborador: Jesús Escolano Magaña

Fecha de siembra:	25 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Cultivo anterior:	Maíz
Fecha de recolección:	5 diciembre	Granos/golpe:	1		
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias (1)							
LG30.681	600	17.286	127	a	7,52	3,30	3,1	1,4	21	2°	LG
LG36.27	600	16.570	122	ab	7,32	1,79	3,2	1,3	20	3°	LG
NOAH	600	16.505	121	abc	7,46	3,42	3,3	1,3	20	3°	Advanta
SANCIA	600	15.962	117	abcd	7,80	3,06	2,9	1,3	21	7°	LG
INDACO	600	15.451	114	abcde	7,46	2,75	3,1	1,4	22	2°	Advanta
FARAONIXX	600	15.450	114	abcde	7,52	0,74	2,9	1,2	20	1°	RAGT Ibérica
PR32W86	600	15.397	113	abcde	6,84	3,66	3,1	1,5	22	3°	Pioneer H-B
KONSENS	600	15.347	113	abcde	6,66	2,38	3,1	1,4	20	1°	KWS
VIVANI CS	600	15.170	112	bcde	7,25	1,50	2,6	1,1	23	6°	S. Caussade
PR33Y74	600	14.908	110	bcde	6,41	2,47	2,8	1,3	21	6°	Pioneer H-B
MAS 57.R	600	14.532	107	bcde	7,25	1,40	3,0	1,2	20	1°	Maïsador
KORIMBOS	600	14.400	106	cde	7,16	3,03	2,9	1,3	20	3°	KWS
SY SINCERO	600	14.362	106	de	7,27	3,64	2,8	1,3	19	1°	Syngenta
SY NEPAL	600	14.352	106	de	7,34	5,51	2,8	1,4	20	1°	Syngenta
PR34N43⁽⁷⁾	600	13.598	100	e	6,61	2,15	2,7	1,2	21	9°	Pioneer H-B
SY MIAMI	600	13.511	99	e	6,75	3,81	2,6	1,3	20	1°	Syngenta
Media del ensayo		15.175	kg/ha	(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coefficiente variación		8,10	%								
Índice 100		13.598	kg/ha								

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de PR34N43	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 600-500 ensayadas en Terrer (Zaragoza) en 2012.

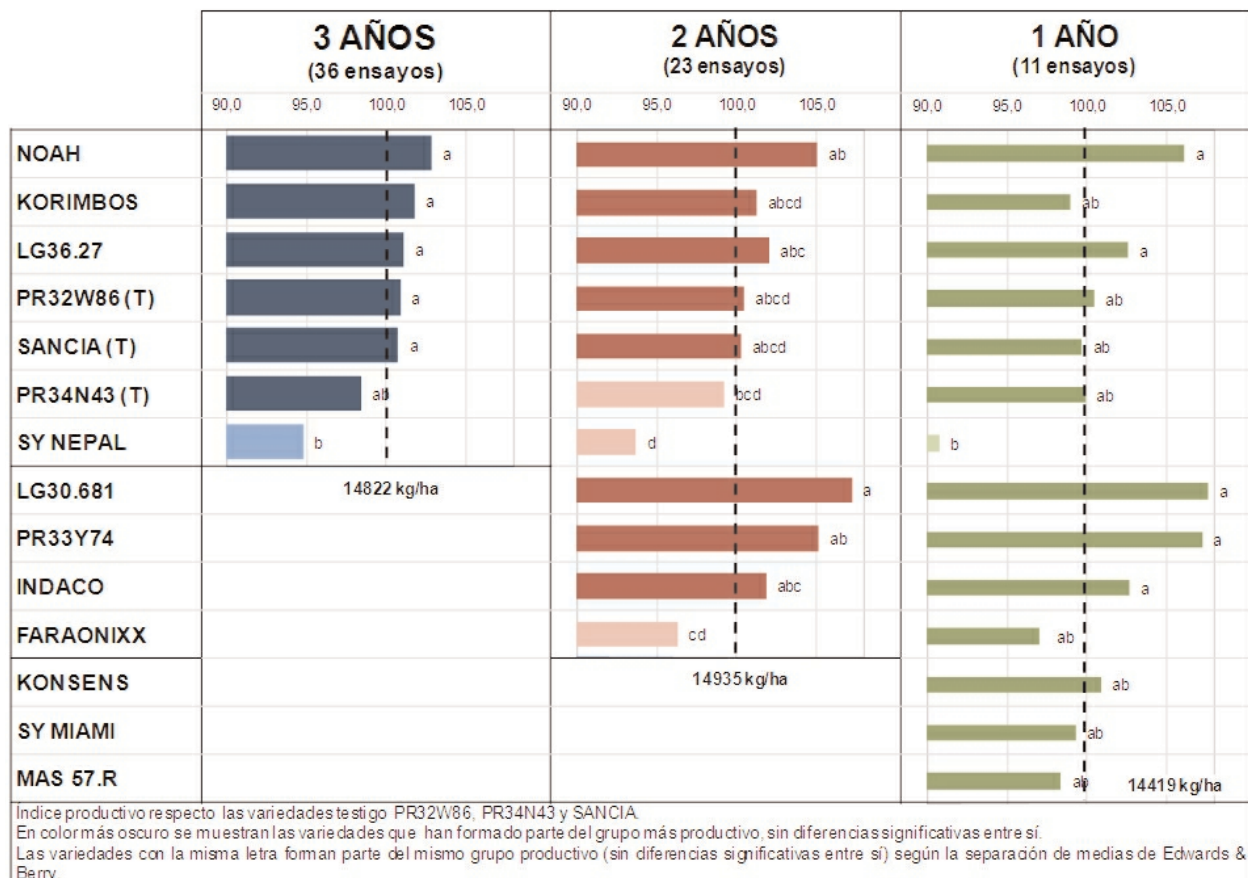


INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: TERRER		Referencia: 2012		
Testigo: PR34N43		Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	600	9	100	13.656
SANCIA	600	7	107	13.449
PR33Y74	600	6	106	13.138
VIVANI CS	600	6	105	13.138
KLIMT	600	6	100	13.424
ES CALIENTE	600	5	113	13.046
DKC-6677	600	4	104	13.303
LYNXX	600	4	101	13.303
NOAH	600	3	113	14.571
KORIMBOS	600	3	112	14.571
PR34N84	500	3	111	14.531
LG 36.27	600	3	108	14.571
MAS 59P	600	3	107	14.531
PR32W86	600	3	105	14.571
LG30.681	600	2	122	14.662
INDACO	600	2	109	14.662
DKC-5542	500	6	99	13.242

Datos de GENVCE:

Se presentan los datos de todos los ensayos bajo la Red GENVCE en España en las tres últimas campañas de producción, 2010, 2011 y 2012.

Producción de las variedades de maíz de ciclo 600 ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2011, respecto a los testigos PR32W86, PR33Y74, PR34N43 y SANCIA. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.



Discusión:

Se han detectado diferencias significativas entre los híbridos ensayados y la interacción localidad por variedad también ha sido significativa. La variedad LG30.681, PR33Y74, NOAH, INDACO y LG36.27 han sido las más productiva, mostrando diferencias significativas con SY NEPAL.

- **Ejea de los Caballeros** (Riego por aspersión): Las variedades PR34N43, PR33Y74, VIVANI CS, NOAH, LG 36.27, INDACO, LG 30.681 y SANCIA con más de dos años de ensayos se confirman como las más productivas.
- **Terrer** (Riego a manta): Muy altas producciones que confirman las variedades SANCIA, PR33Y74, ES CALIENTE, , VIVANI CS, LG 36.27, PR32W86, LG 30.681 e INDACO con más de dos años de ensayos
- **Teruel** (Riego a manta): Por primer año se toman referencias de producción y adaptación en esta localidad. Las referencias solo son de un año, pero confirman los resultados del resto de los ensayos llevados a cabo tanto en la Red como en nuestra Comunidad Autónoma. Las variedades INDACO, LG30.681, NOAH, PR33Y74 y el testigo SANCIA son superiores al testigo PR34N43 pero no entre ellas.

No se ha observado un comportamiento diferenciado de las variedades en función de las zonas productivas y la interacción variedad por zona geográfica no ha sido significativa. Las variedades LG 30.681, PR33Y74 y NOAH han mostrado un buen comportamiento relativo en la zona Norte de España.

Ensayos de maíz. Ciclo 500

Localidad de ensayo: EJE A DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2012

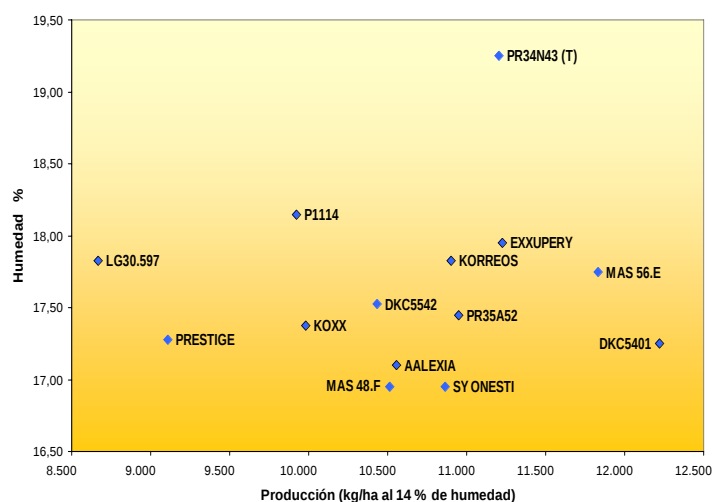
Agricultor colaborador: Francisco Florián

Fecha de siembra:	11 mayo	Tipo de siembra:	Mecánica		
Fecha de recolección:	7 noviembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias (1)							
DKC5401	500	12.219	109	a	7,21	0,48	2,5	1,0	17	2	Monsanto
MAS 56.E	500	11.829	106	ab	7,18	5,48	2,6	1,1	18	2	Maïsadour
EXXUPERY	500	11.221	100	abc	6,45	3,63	2,5	1,1	18	1	RAGT Ibérica
PR34N43 (T)	500	11.204	100	abc	6,80	3,71	2,6	1,1	19	4	Pioneer H-B
PR35A52	500	10.949	98	abc	7,52	2,35	2,4	1,1	17	2	Pioneer H-B
KORREOS	500	10.897	97	abc	8,05	3,52	2,4	0,9	18	2	KWS
SY ONESTI	500	10.860	97	abc	7,38	2,03	2,7	1,1	17	1	Koipesol
AALEXIA	500	10.554	94	bcd	7,07	2,68	2,8	1,1	17	3	Advanta
MAS 48.F	500	10.509	94	bcd	7,64	2,38	2,8	1,3	17	2	Maïsadour
DKC5542	500	10.433	93	bcd	7,66	2,55	2,7	1,3	18	4	Monsanto
KOXX	500	9.979	89	cde	7,25	2,93	2,5	1,1	17	3	RAGT Ibérica
P1114	500	9.920	89	cde	6,86	3,62	2,6	1,1	18	2	Pioneer H-B
PRESTIGE	500	9.109	81	de	6,79	2,64	2,7	1,1	17	2	Eurosemillas
LG30.597	500	8.666	77	e	7,54	3,28	2,8	1,1	18	2	LG
Media del ensayo		10.784 kg/ha		(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coefficiente variación:		7,80 %									
Índice 100:		11.204 kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de PR34N43	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Ejea de los Caballeros en el año 2012.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: EJE A		Referencia: 2012			
Testigo: PR34N43		Media: kg/ha			
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
PR34N43 (T)	500	4	100	14.269	
DKC5542	500	4	87	14.269	12.465
GOLDFIRST	500	3	107	14.216	15.249
NK GALACTIC	500	3	105	14.216	14.923
PR34N84	500	3	103	14.216	14.650
CORETTA	500	3	97	14.216	13.735
AALEXIA	500	3	96	13.687	13.094
KOXX	500	3	94	13.687	12.898
DKC 5401	500	2	111	12.650	13.998
MAS 56E	500	2	105	12.650	13.288
P1114	500	2	101	12.650	12.748
KORREOS	500	2	99	12.650	12.506
PR35A52	500	2	98	12.650	12.395

Localidad de ensayo: TERRER Cosecha: 2012

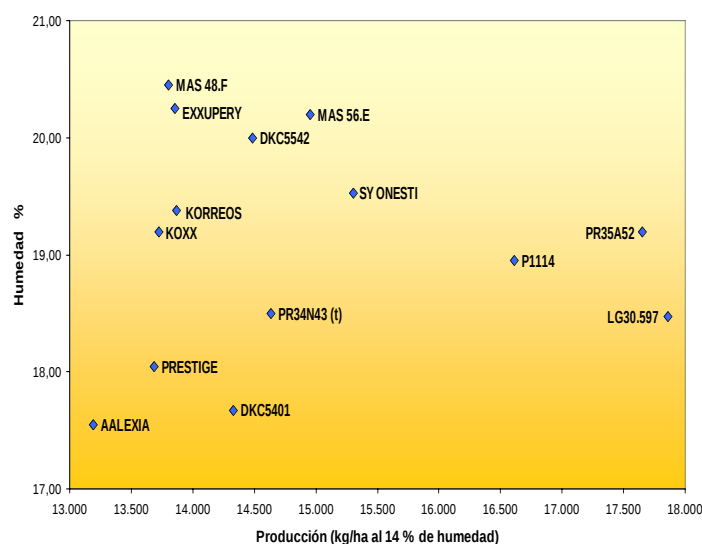
Agricultor colaborador: Jesús Escolano Magaña

Fecha de siembra:	25 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Cultivo anterior:	Maíz
Fecha de recolección:	5 diciembre	Granos/golpe:	1		
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias ⁽¹⁾							
LG30.597	500	17.856	122	a	7,13	3,25	3,0	1,5	18	1°	LG
PR35A52	500	17.650	121	a	6,96	5,14	2,7	1,2	19	1°	Pioneer H-B
P1114	500	16.612	114	ab	7,95	3,60	3,1	1,5	19	1°	Pioneer H-B
SY ONESTI	500	15.302	105	bc	7,00	4,12	2,8	1,4	20	1°	Koipesol
MAS 56.E	500	14.948	102	cd	7,79	1,83	2,6	1,3	20	1°	Maïsadour
PR34N43 ⁽¹⁾	500	14.634	100	cd	7,05	1,97	2,9	1,4	19	9°	Pioneer H-B
DKC5542	500	14.482	99	cd	7,48	2,18	3,2	1,5	20	6°	Monsanto
DKC5401	500	14.325	98	cd	7,66	1,67	2,9	1,5	18	1°	Monsanto
KOXX	500	13.866	95	cd	7,38	4,05	2,8	1,3	19	1°	RAGT Ibérica
EXXUPERY	500	13.849	95	cd	7,59	2,53	3,0	1,3	20	1°	RAGT Ibérica
MAS 48.F	500	13.802	94	cd	7,57	2,83	2,8	1,3	20	1°	Maïsadour
KORREOS	500	13.719	94	cd	7,80	2,89	2,9	1,2	19	1°	K.W.S
PRESTIGE	500	13.684	94	cd	7,50	2,63	3,1	1,6	18	1°	Eurosemillas
AALEXIA	500	13.190	90	d	7,34	2,92	3,1	1,4	18	1°	Advanta
Media del ensayo		14.851 kg/ha		⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coeficiente variación		7,40 %									
Índice 100		14.634 kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de PR34N43	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Terrer en 2012.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: TERRER			Referencia: 2012		
Testigo: PR34N43			Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	500	9	100	13.771	
DKC-5542	500	6	99	13.242	13.064
LG-30597	500	1	122	14.634	17.856
PR35A52	500	1	121	14.634	17.650
P1114	500	1	114	14.634	16.612
SY ONESTI	500	1	105	14.634	15.302
MAS 56E	500	1	102	14.634	14.948
DKC-5401	500	1	98	14.634	14.325
KOXX	500	1	95	14.634	13.866
EXXUPERY	500	1	95	14.634	13.849
MAS 48F	500	1	94	14.634	13.802
KORREOS	500	1	94	14.634	13.719
PRESTIGE	500	1	94	14.634	13.684
AALEXIA	500	1	90	14.634	13.190

Localidad de ensayo: TERUEL Cosecha: 2012

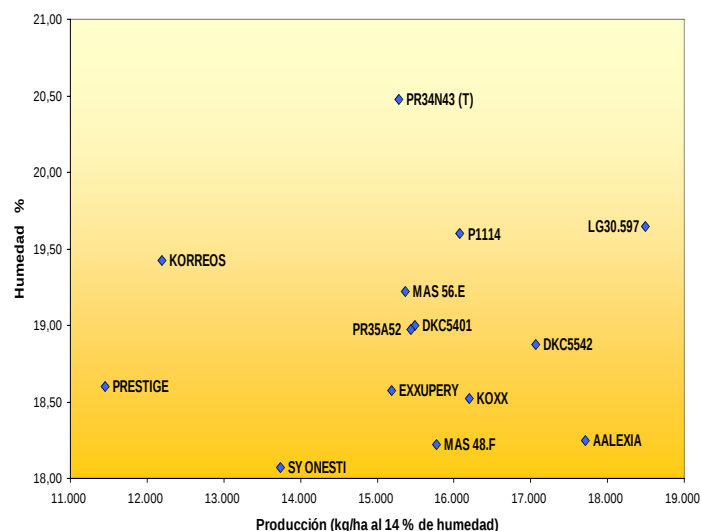
Agricultor colaborador: Hnos. Aguilar

Fecha de siembra:	26 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Cultivo anterior:	Maíz
Fecha de recolección:	17 diciembre	Granos/golpe:	1		
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Producc. relativa %	Medias (1)							
LG30.597	500	18.491	121	a	7,68	4,24	2,90	1,20	20	1°	LG
AALEXIA	500	17.710	116	ab	7,25	3,94	2,80	1,20	18	1°	Advanta
DKC5542	500	17.057	112	bc	7,27	8,52	2,80	1,30	19	1°	Monsanto
KOXX	500	16.198	106	cd	7,79	4,19	2,50	1,20	19	1°	RAGT Ibérica
P1114	500	16.071	105	cd	7,00	6,75	2,60	1,10	20	1°	Pioneer H-B
MAS 48.F	500	15.763	103	cd	7,93	6,07	2,80	1,20	18	1°	Maïsadour
DKC5401	500	15.490	101	e	7,54	3,04	2,40	1,10	19	1°	Monsanto
PR35A52	500	15.436	101	e	7,55	4,49	2,30	1,10	19	1°	Pioneer H-B
MAS 56.E	500	15.361	101	e	7,11	6,19	2,60	1,20	19	1°	Maïsadour
PR34N43 (T)	500	15.274	100	e	6,77	3,08	2,60	1,10	20	1°	Pioneer H-B
EXXUPERY	500	15.180	99	e	6,75	4,21	2,70	1,20	19	1°	RAGT Ibérica
SY ONESTI	500	13.734	90	f	6,75	7,62	2,90	1,10	18	1°	KOIPESOL
KORREOS	500	12.194	80	g	6,21	9,64	2,40	1,10	19	1°	KWS
PRESTIGE	500	11.451	75	g	6,25	7,30	2,60	1,30	19	1°	Eurosemillas
Media del ensayo		15.386 kg/ha		(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coefficiente variación		6,10 %									
Índice 100		15.274 kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de PR34N43	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 500 ensayadas en Teruel en 2012.

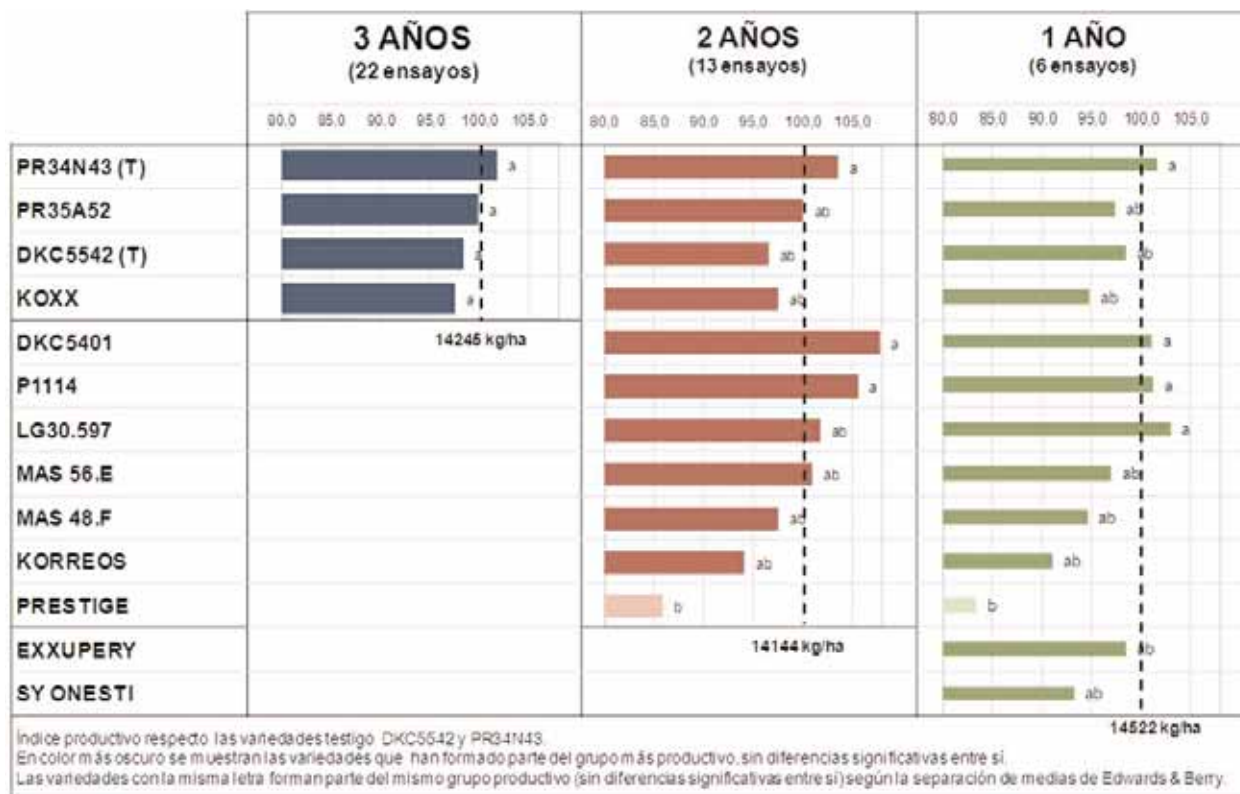


INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: TERUEL		Referencia: 2012		
Testigo: PR34N43		Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	500	1	100	15.274
LG30.597	500	1	121	18.491
AALEXIA	500	1	116	17.710
DKC-5542	500	1	112	17.057
KOXX	500	1	106	16.198
P1114	500	1	105	16.071
MAS48F	500	1	103	15.763
DKC5401	500	1	101	15.490
PR35A52	500	1	101	15.436
MAS56E	500	1	101	15.361
EXXUPERY	500	1	99	15.180
SY ONESTI	500	1	90	13.734
KORREOS	500	1	80	12.194
PRESTIGE	500	1	75	11.451

Datos de GENVCE:

Se presentan los datos de todos los ensayos bajo la Red GENVCE en España en las tres últimas campañas de producción, 2010, 2011 y 2012.

Producción de las variedades de maíz de ciclo 500 ensayadas en el marco del GENVCE durante el año 2012, respecto a los testigos DKC5542 y PR34N43. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.

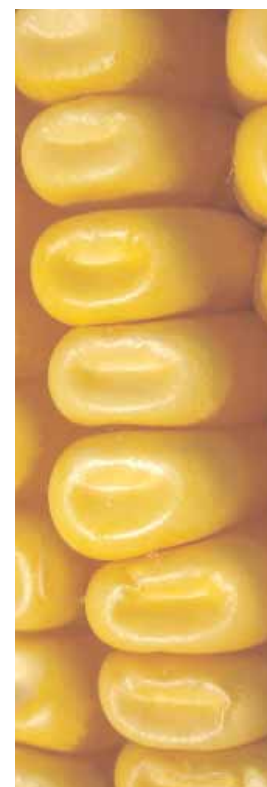


Discusión:

Se han observado diferencias significativas entre los híbridos evaluados en la Red Genvce, presentando un comportamiento diferencial en función de la localidad de ensayo. La variedad LG30.597, PR34N43, P1114 y DKC 5401 han sido las más productivas, superando significativamente los rendimientos de PRESTIGE.

- **Ejea de los Caballeros** (Riego por aspersión): Las variedades PR34N43, PR34N84, DKC5401, MAS 56E, con más de dos años de ensayos son las más productivas.
- **Terrer** (Riego a manta): Las variedades de primer año LG30.597, PR35A52 y P1114 tienen diferencias significativas con respecto al testigo PR34N43. Es el primer año de referencias de todas ellas.
- **Teruel** (Riego a manta): Por primer año se toman referencias de producción y adaptación en esta localidad. Las referencias solo son de un año, pero confirman los resultados del resto de los ensayos llevados a cabo tanto en la Red como en nuestra Comunidad Autónoma. Las variedades LG30.597, AALEXIA, DKC5542, KOXX, P1114, y MAS 48F son diferentes significativamente del testigo PR34N43 y la variedad LG30.597 tienen diferencias significativas con el resto del material ensayado siendo la más productiva del ensayo.

Recordar que es el primer año de referencia en esta localidad.



Ensayos de maíz. Ciclos 300-400

Localidad de ensayo: CALAMOCHA Cosecha: 2012

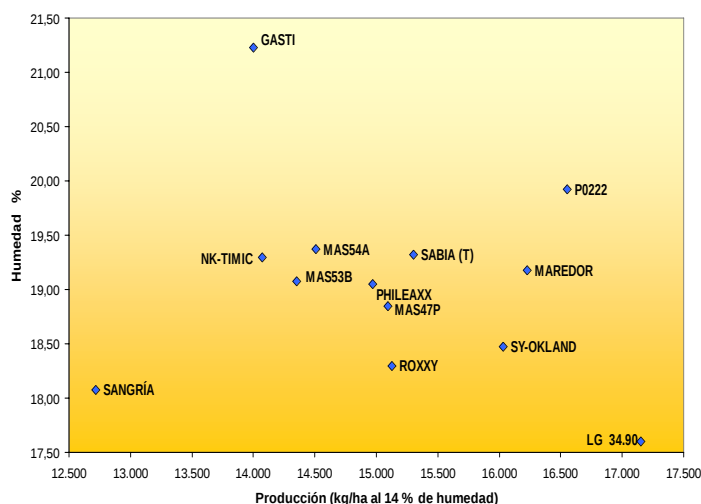
Agricultor colaborador: Jose María Ruiz Martínez

Fecha de siembra:	25 abril	Tipo de siembra:	Mecánica		
Fecha de recolección:	21 diciembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias ⁽¹⁾						
LG 34.90	400	17.147	112	a	8,34	4,10	2,40	18	4°	LG
P0222	400	16.552	108	ab	7,27	3,34	2,30	20	1°	Pioneer
MARETOR	400	16.222	106	abc	8,45	5,95	2,25	19	3°	KWS
SY-OKLAND	400	16.028	105	abc	7,75	5,52	2,35	18	1°	Syngenta
SABIA ^(T)	300	15.300	100	bcd	7,45	3,13	2,40	19	4°	Maïsadour
ROXXY	400	15.120	99	cd	8,18	3,71	2,20	18	3°	RAGT
MAS47P	300	15.091	99	cd	7,02	4,06	2,40	19	3°	Maisadour
PHILEAXX	400	14.969	98	cd	7,16	3,64	2,20	19	3°	RAGT
MAS54A	450	14.507	95	d	7,50	6,81	2,25	19	4°	Maisadour
MAS53B	450	14.351	94	d	7,43	9,49	2,35	19	4°	Maisadour
NK-TIMIC	400	14.072	92	d	6,30	6,79	2,35	19	4°	Syngenta
GASTI	400	13.997	91	d	6,59	2,99	2,40	21	3°	Caussade
SANGRÍA	300	12.715	83	e	7,45	13,52	2,30	18	4°	Maïsadour
Media del ensayo		15.144 kg/ha		⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas						
Coefficiente variación		5,40 %								
Índice 100		15.300 kg/ha								

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de Sabia	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 300-400 ensayadas en Calamocha (Teruel) en 2012.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: CALAMOCHA			Referencia: 2012		
Testigo: SABIA			Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media	
TESTIGO	300	4	100	15.761	
LG-3490	400	4	104	15.761	16.431
MAS 54-A	450	4	97	15.761	15.351
NK-TIMIC	400	4	96	15.761	15.208
MAS 53B	450	4	95	15.761	14.971
SANGRÍA	300	4	87	15.761	13.648
PR35Y65	400	3	102	15.914	16.221
MAS 47P	300	3	97	16.111	15.701
MARETOR	400	3	97	16.111	15.556
PICO	450	3	93	15.914	14.836
ES MILONGA	400	2	103	14.838	15.333
DKC-5150	400	2	93	16.388	15.223
NK COLUMBIA	400	2	91	16.516	14.969

Localidad de ensayo: TERUEL Cosecha: 2012

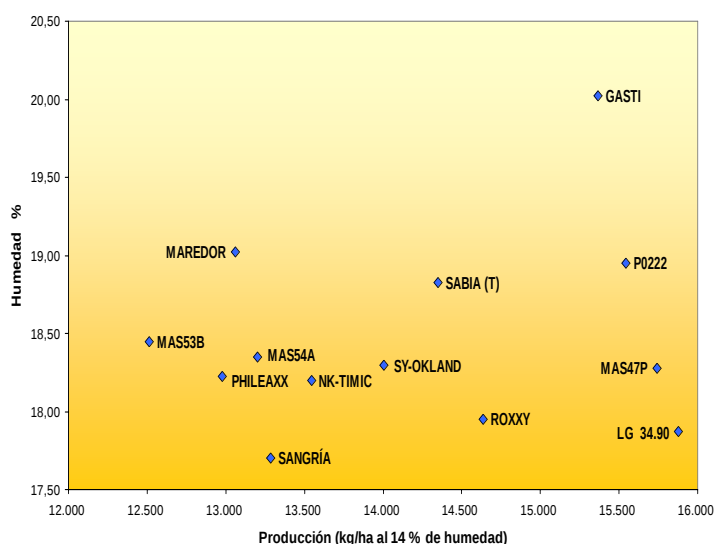
Agricultor colaborador: Hnos. Aguilar

Fecha de siembra:	26 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	
Fecha de recolección:	17 diciembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior: Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por gravedad	

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Humedad grano	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 14°	Produc. relativa %	Medias ⁽¹⁾							
LG 34.90	400	15.877	111	a	7,25	4,17	2,9	1,2	18	1°	LG
MAS47P	300	15.739	110	a	7,43	6,99	2,6	1,0	18	1°	Maisadour
P0222	400	15.543	108	ab	7,48	4,93	2,6	1,1	19	1°	Pioneer
GASTI	400	15.362	107	ab	7,02	2,55	2,6	1,1	20	1°	Caussade
ROXXY	400	14.634	102	abcd	7,71	5,05	2,5	1,0	18	1°	RAGT
SABIA ^(T)	300	14.348	100	abcd	6,41	4,97	2,7	1,2	19	1°	Maïsadour
SY-OKLAND	400	14.005	98	bcde	7,02	6,85	2,7	1,2	18	1°	Syngenta
NK-TIMIC	400	13.542	94	cde	6,14	7,54	2,5	1,0	18	1°	Syngenta
SANGRÍA	300	13.283	93	de	6,63	7,78	2,7	1,1	18	1°	Maïsadour
MAS54A	450	13.201	92	de	6,82	9,18	2,5	1,2	18	1°	Maïsadour
MAREDOR	400	13.059	91	de	7,54	10,63	2,4	1,1	19	1°	KWS
PHILEAXX	400	12.975	90	de	7,13	5,10	2,4	1,0	18	1°	RAGT
MAS53B	450	12.509	87	e	6,29	8,22	2,4	1,0	18	1°	Maïsadour
Media del ensayo		14.214 kg/ha		⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coeficiente variación		7,30 %									
Índice 100		13.283 kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de Sabia	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz ciclo 300-400 ensayadas en Teruel en 2012.



INDICES PRODUCTIVOS				
Localidad: EJEA		Referencia: 2012		
Testigo: SABIA		Media: kg/ha		
Variedad	Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	300	1	14.348	
LG-3490	400	1	111	14.348
MAS 47P	300	1	110	14.348
P022	400	1	108	14.348
GASTI	400	1	107	14.348
BORDURA	300	1	104	14.348
ROXXY	400	1	102	14.348
SY-OKLAND	400	1	98	14.348
NK TIMIC	400	1	94	14.348
MAS 54A	450	1	92	14.348
MAREDOR	400	1	91	14.348
PHILEAXX	400	1	90	14.348
MAS 53B	450	1	87	14.348
SANGRIA	300	1	93	14.348

Discusión ciclos 300-400:

- **Calamocha** (Riego a manta): Con más de tres años de ensayos, las variedades más productivas han sido LG 34.90, PR35Y65.

En esta campaña se cambia el testigo de referencia Sangría, que hasta ahora se ha visto ampliamente superado, sustituyéndolo por la variedad SABIA, una de las más estables y productivas en la zona de referencia.

- **Teruel** (Riego a manta): Por primer año se toman referencias de producción y adaptación en esta localidad. La información solo de una campaña, pero confirman los resultados del resto de los ensayos llevados a cabo tanto en la localidad de referencia de Calamocha. Las variedades LG 34.90, MAS47P, P0222, GASTI, ROXXY y el testigo SABIA. Recordar que es el primer año de referencia en esta localidad.

Demostraciones en maíz

Demostración de maíz en Teruel.

VARIEDAD	Humedad	kg/ha al 14%	Peso específico	Mermas %
MAS 56E	18,7	16.314	73,9	5,47
DKC 5542	17,9	15.629	74,2	4,53
MAS57R	18,8	15.424	74,1	5,58
P1114	19,4	15.310	73,7	6,28
DKC 5401	18,4	15.114	73,1	5,12
ALINEA	19,1	13.290	75,7	5,93
<i>Fecha de siembra:</i> 20 de abril <i>Abonado:</i> 850 kg/ha 8-15-15 <i>Fecha recolección:</i> 17 de diciembre <i>Cobertera:</i> 500 kg/ha urea 46% <i>Agricultor colaborador:</i> Hermanos Aguilar				



Ensayos de maíz Transgénico

Localidad de ensayo: EJE A DE LOS CABALLEROS Cosecha: 2012

Agricultor colaborador: Francisco Florián

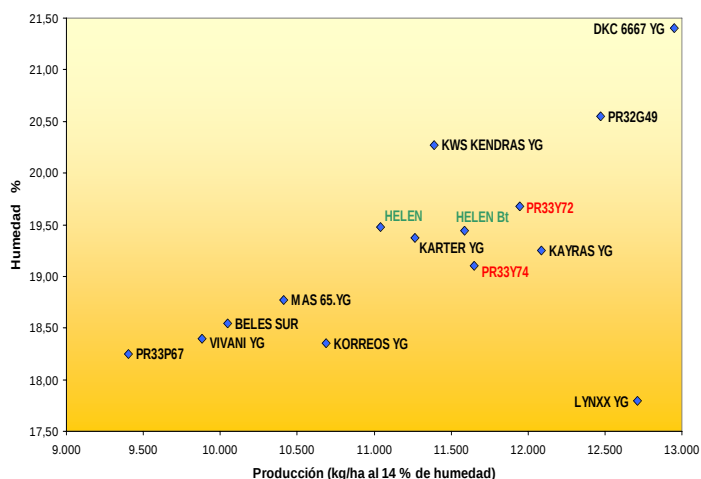
Fecha de siembra:	11 mayo	Tipo de siembra:	Mecánica		
Fecha de recolección:	7 noviembre	Granos/golpe:	1	Cultivo anterior:	Maíz
Marco de siembra:	70 x 16	Sistema de riego:	Por aspersión (15 x 18)		

Variedad	Tipo	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	% plantas raquit.	Humedad grano	Altura planta cm	Inserc. mazorca cm	Año de ensayo	Entidad comercial
			kg grano a 14°	Pr. relativa %	Medias (1)							
DKC 6667 YG	Trans.	700	12.948	123	a	7,89	3,59	21	2,75	1,30	3°	Monsanto
LYNXX YG	Trans.	600	12.710	121	ab	7,88	7,31	18	2,70	1,20	3°	RAGT Ibérica
PR32G49	Trans.	700	12.468	119	abc	7,50	4,53	21	2,60	1,00	3°	Pioneer H-B
KAYRAS YG	Trans.	700	12.083	115	abcd	7,75	3,65	19	2,50	1,00	1°	KWS
PR33Y72	Trans.	600	11.944	114	abcde	7,39	2,95	20	2,50	1,10	2°	Pioneer H-B
PR33Y74	Conv.	600	11.648	111	abcdef	7,82	2,98	19	2,65	1,20	2°	Pioneer H-B
HELEN Bt	Trans.	700	11.586	111	abcdef	7,96	6,74	19	2,60	1,00	3°	Advanta
KENDRAS YG	Trans.	700	11.385	109	abcdefg	7,75	6,34	20	2,60	1,20	2°	KWS
KARTER YG	Trans.	600	11.261	107	bcdefg	7,57	4,78	19	2,70	1,15	3°	KWS
HELEN	Conv.	700	11.038	105	cdefg	7,61	4,53	19	2,60	1,00	3°	Advanta
KORREOS YG	Trans.	500	10.683	102	defgh	7,57	5,24	18	2,30	0,90	2°	KWS
MAS 65.YG	Trans.	700	10.407	99	efgh	7,98	2,01	19	2,50	1,00	2°	Maïsadour
BELES SUR	Trans.	600	10.044	96	fgh	7,79	6,18	19	2,60	1,00	3°	LG
VIVANI YG	Trans.	600	9.881	94	gh	7,70	3,75	18	2,60	1,10	3°	Caussade
PR33P67	Trans.	600	9.400	90	h	8,25	2,38	18	2,65	1,00	3°	Pioneer H-B
Media del ensayo			11.299 kg/ha		(1) Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha=0,05$)							
Coefficiente variación			7,00 %		Variedades con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Indice 100			10.493 kg/ha									

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	14 m ² (10 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción media de PR33P67 y HELEN Bt	Nº hileras sembradas de maíz:	2

Producción y humedad grano de las variedades de maíz transgénico ensayadas en Ejea en 2011.

Pares de color: Variedad transgénica con su isogénica correspondiente.



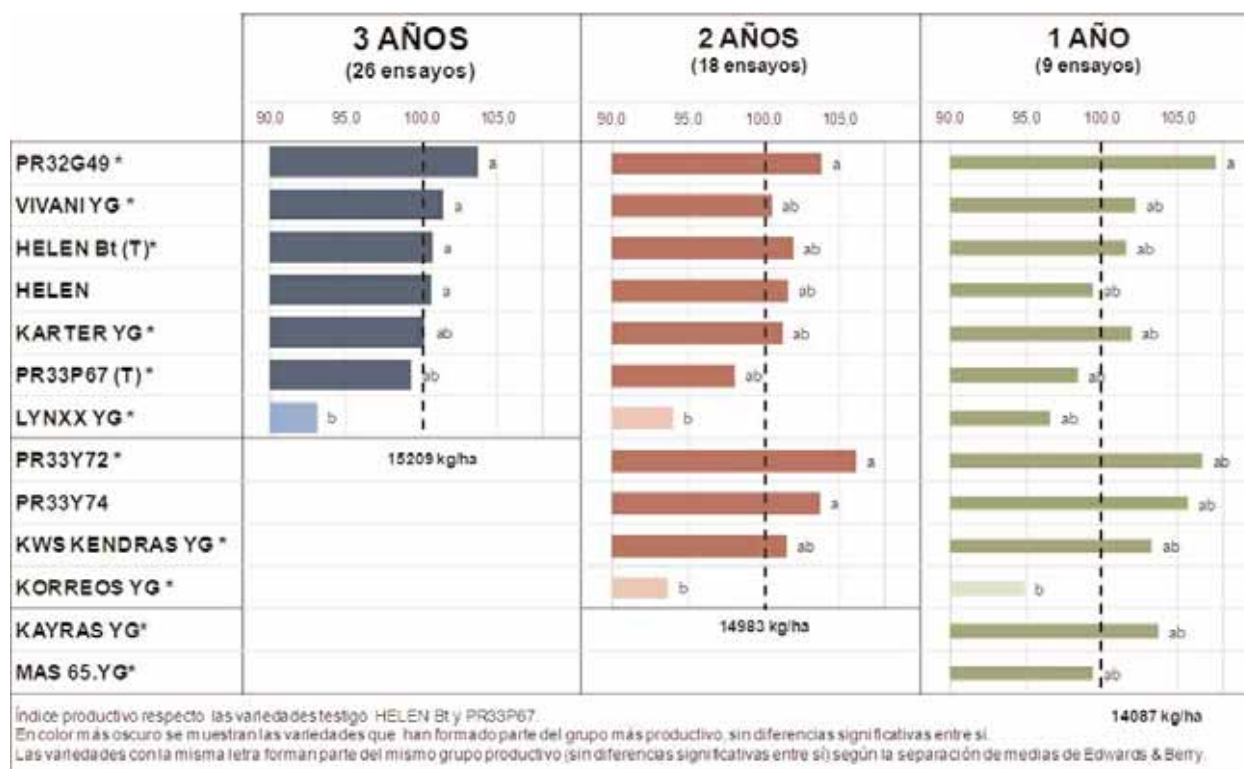
INDICES PRODUCTIVOS

Localidad: EJE A Año referencia: 2012
Testigo: (PR33P67+HELEN Bt) / 2 Media: kg/ha

Variedad		Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO	700	3	100	12.965	
DKC 6667YG	700	3	110	12.965	14.225
PR32G49	700	3	106	12.965	13.792
BELES SUR	600	3	105	12.965	13.560
HELEN BT	700	3	105	12.965	13.584
KARTER YG	600	3	103	12.965	13.346
PR33P67	600	3	95	12.965	12.346
DKC 6451YG	700	2	110	14.201	15.637
DKC 6450 *	700	2	108	14.201	15.398
PR33Y72	700	2	108	11.761	12.736
KENDRAS	700	2	105	11.761	12.382
MAS65 YG	700	2	103	11.761	12.118
* Variedad convencional					

Datos de GENVCE:

Producción de las variedades de maíz transgénico e isogénicas, ensayadas en el marco del GENVCE durante los años 2010, 2011 y 2012. Medias ajustadas por mínimos cuadrados.



Se han observado diferencias significativas de rendimiento entre los híbridos ensayados y un comportamiento distinto en función de la localidad de ensayo. La variedad transgénica PR32G49 ha sido la más productiva superando significativamente los rendimientos de KORREOS YG. Ninguna de las variedades ha superado significativamente las producciones de los testigos HELEN Bt y PR33P67.

La interacción variedad por zona geográfica no ha sido significativa y en consecuencia no existe un comportamiento diferencial de éstas en las distintas zonas. Los datos parecen mostrar un mejor comportamiento relativo de las variedades PR32G49 en la zona Norte de España y los híbridos PR33Y72 y PR33Y74 en el Centro de España (Castilla, Extremadura).

Producción de las variedades de maíz transgénico HELEN Bt y PR33Y72 y de sus respectivas isogénicas convencionales, HELEN y PR33Y74, obtenida en el marco de GENVCE. Resultados de las campañas 2010, 2011 y 2012.



En el cuadro siguiente (**cuadro nº 5**) se observan los resultados del contraste entre variedades transgénicas y sus isogénicas convencionales. No se han producido diferencias significativas entre los dos grupos de variedades en ninguno de los tres últimos años ensayados, probablemente a causa de que durante las campañas 2010, 2011 y 2012, los ataques de taladro no han sido suficientemente importantes en la mayoría de las zonas de ensayo en España.

Cuadro 5. Comparación de los resultados productivos de variedades transgénicas con respecto a sus correspondientes isogénicas.

Variedad	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice productivo (%)	Separación de medias. Test Tukey ($\alpha=0,05$)
Transgénicas	11.792	102,9	a
No transgénicas	11.137	97,1	a
Media del ensayo		11.464 kg/ha 14 % humedad	
Nivel de significación del contraste		p-valor = 0,4057	



Discusión:

Las producciones en esta campaña no han sido tan elevadas como en la pasada, y en la comparación de las variedades transgénicas con sus isogénicas correspondientes, tal y como ha ocurrido en el resto de ensayos de la Red en España, no ha habido diferencias significativas al 95 %. Las variedades demuestran su potencial productivo en ausencia de plaga.

- **Ejea de los Caballeros** (Riego por aspersión): Las variedades más productivas con **tres años de ensayo** han sido las transgénicas DKC6667 YG, PR32G49, BELES SUR, HELEN BT, KARTER YG y VIVANI YG. Con **dos años** de ensayo destacan PR33Y72, KWS KENDRAS YG y MAS 65YG, y con **un año** destaca la transgénica KAYRAS YG, a falta de confirmación en la próxima campaña.

Red de ensayos varietales en Girasol

Por cuarto año consecutivo, la Unidad de Tecnología Vegetal, al igual que en el cultivo de maíz, participa en el "Grupo de Trabajo para el desarrollo del Girasol en la zona Centro y Norte de España", junto con el INTIA del Gobierno de Navarra. El objetivo es la realización conjunta de ensayos de nuevas variedades de girasol, tanto en secano como en regadío, con el material vegetal propuesto por las Comunidades Autónomas y las empresas comerciales de semillas, realizadas con un protocolo común de trabajo.

Aragón ha participado estos cuatro años con dos ensayos de regadío en la localidad de Biota (Zaragoza), diferenciando las variedades de ciclo corto de las de ciclo largo. Los datos que se ofrecen son ensayos de tipo estadístico, fila-columna latinizado.

En esta pasada campaña las producciones fueron menores debido a las altas temperaturas y la falta de precipitaciones estivales, las cuales adelantaron las cosechas de pipa.



Discusión:

- **Girasol de ciclo corto:** Con **tres años** de ensayos destacamos las variedades BOLLIL, PR64H45, DALIA, OLEKO, PR64A14 e IOLLNA. Con **dos años**, PR63A86, GULLIVER, NEOMA, HELIAGRAS, MAS92B y MAS 84E se muestran las más productivas.
- **Girasol de ciclo largo:** Destacamos, con **tres años** de ensayos, las variedades FABIOLA, ES LOLITA, SANBRO y LG56.58 CL (Clearfield), y con **dos años** KASOL, LG-5451HOCL (alto oleico y Clearfield), GOLDSUN, SANTEA, SELLOR, ES DIAGORA e IMERIA.

Grasol de ciclo corto

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2012

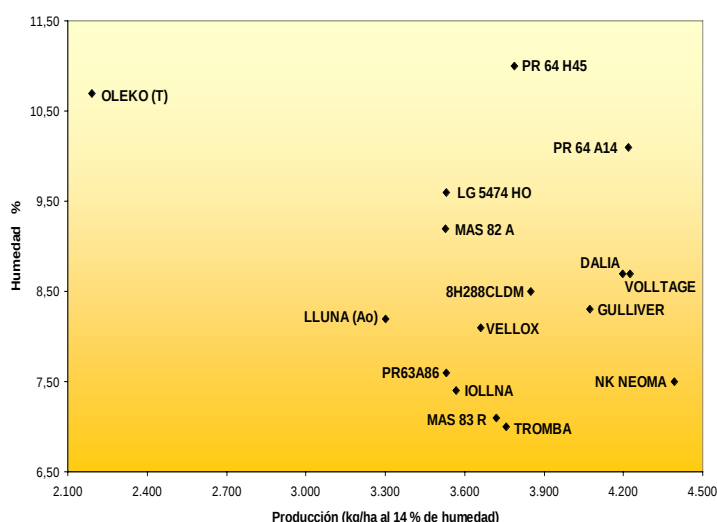
Agricultor colaborador: Javier Pérez Berdor

Fecha de siembra:	24 abril	Tipo de siembra:	Mecánica	Cultivo anterior:	Cereal
Fecha de recolección:	18 septiembre	Granos/golpe:	1		
Marco de siembra:	70 x 18	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Humedad grano	% de grasa	Inicio floración	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 9°	Producc. relativa %	Medias ⁽¹⁾						
NK NEOMA	Corto	4.393	201	a	8,4	7,5	51,10	06-jul	3°	Koipesol
VOLLTAGE	Corto	4.224	193	ab	8,4	8,7	51,80	10-jul	1°	RAGT
PR 64 A14	Corto	4.217	193	ab	8,4	10,1	47,90	01-jul	4°	Pioneer
DALIA	Corto	4.196	192	abc	8,4	8,7	53,20	01-jul	4°	Caussade
GULLIVER	Corto	4.071	186	abcd	8,4	8,3	53,40	07-jul	3°	Cargill
8H288CLDM	Corto	3.850	176	bcde	8,4	8,5	54,30	01-jul	1°	Cargill
PR 64 H45	Corto	3.788	173	bcde	8,4	11,0	54,30	04-jul	4°	Pioneer
TROMBA	Corto	3.755	171	bcde	8,4	7,0	54,20	10-jul	2°	Battle
MAS 83 R	Corto	3.720	170	bcde	8,4	7,1	54,30	04-jul	2°	Maïsadour
VELLOX	Corto	3.661	167	cde	8,4	8,1	52,90	10-jul	2°	RAGT
IOLLNA	Corto	3.568	163	de	8,4	7,4	54,70	01-jul	4°	RAGT
LG 5474 HO	Corto	3.531	161	de	8,4	9,6	53,70	06-jul	4°	Limagrain
PR63A86	Corto	3.530	161	de	8,4	7,6	52,00	04-jul	3°	Pioneer
MAS 82 A	Corto	3.525	161	de	8,4	9,2	55,10	02-jul	1°	Maïsadour
LLUNA (Ao)	Corto	3.300	151	e	8,4	8,2	48,10	02-jul	1°	RAGT
OLEKO ⁽⁷⁾	Largo	2.190	100	f	8,4	10,7	46,30	29-jun	4°	Koipesol
Media del ensayo		3.649 kg/ha		⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas						
Coeficiente variación		6,50 %								
Índice 100		2.190 kg/ha								

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	N° de repeticiones:	4
Parcela elemental:	18,2 m ² (13 m x 1,4 m)	N° hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de Oleko	N° hileras sembradas de girasol:	2

Producción y humedad grano de las variedades de girasol de ciclo corto, ensayadas en Biota en 2012.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: BIOTA		Año referencia: 2012			
Testigo: OLEKO		Media: kg/ha			
Variedad		Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO		4	100	3.096	
DALIA	C	4	117	3.096	3.628
PR64H45	C	4	117	3.096	3.627
PR64A14	C	4	116	3.096	3.590
IOLLNA	C	4	110	3.096	3.391
LG5474HO	C	4	100	3.096	3.108
NK NEOMA	C	3	131	2.774	3.643
GULLIVER	C	3	129	2.774	3.589
PR63A86	C	3	129	2.774	3.567
BOLLIL	C	3	114	3.399	3.861
LIMASUN	C	3	100	2.774	2.772
MAS92B	C	3	98	3.399	3.317
TROMBA	C	2	129	3.127	4.019
VELLOX	C	2	117	2.947	3.447
MAS91A	C	2	110	3.246	3.581
MAS 83R	C	2	108	2.947	3.194

Girasol de ciclo largo

Localidad de ensayo: BIOTA Cosecha: 2012

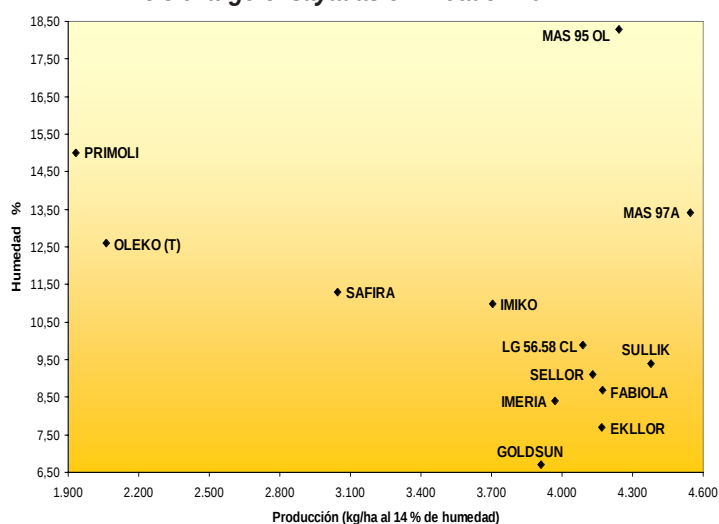
Agricultor colaborador: Javier Pérez Berdor

Fecha de siembra:	10 mayo	Tipo de siembra:	Mecánica	Cultivo anterior:	Girasol
Fecha de recolección:	14 septiembre	Granos/golpe:	1		
Marco de siembra:	70 x 18	Sistema de riego:	Por gravedad		

Variedad	Ciclo	Producción			Plantas / m ² recolec.	Humedad grano	% de grasa	Inicio floración	Año de ensayo	Entidad comercial
		kg grano a 9°	Producc. relativa %	Medias ⁽¹⁾						
MAS 97A	Largo	4.545	220	a	8,4	13,4	51,10	10-jul	4°	Maïsadour
SULLIK	Largo	4.377	212	a	8,4	9,4	51,60	04-jul	1°	RAGT
MAS 95 OL	Largo	4.241	206	ab	8,4	18,3	50,40	15-jul	1°	Maïsadour
FABIOLA	Largo	4.171	202	ab	8,4	8,7	51,40	07-jul	4°	Caussade
EKLLOR	Largo	4.168	202	ab	8,4	7,7	51,40	04-jul	3°	Agrosa
SELLOR	Largo	4.130	200	ab	8,4	9,1	52,10	07-jul	3°	RAGT
LG 56.58 CL	Largo	4.088	198	ab	8,4	9,9	50,20	10-jul	4°	Limagrain
IMERIA	Largo	3.970	193	ab	8,4	8,4	50,60	10-jul	3°	Caussade
GOLDSUN	Largo	3.909	190	ab	8,4	6,7	52,90	07-jul	3°	Limagrain
IMIKO	Largo	3.704	180	b	8,4	11,0	47,20	03-jul	3°	Koipesol
SAFIRA	Largo	3.043	148	c	8,4	11,3	48,20	01-jul	1°	Koipesol
OLEKO ⁽⁷⁾	Largo	2.062	100	d	8,4	12,6	46,10	28-jun	4°	Koipesol
PRIMOLI	Largo	1.930	94	d	8,4	15,0	44,60	01-jul	1°	Batlle
Media del ensayo		2.375 kg/ha	⁽¹⁾ Separación de medias: Test Newman - Keuls ($\alpha = 0,05$) Variedades seguidas con la misma letra no tienen diferencias significativas							
Coefficiente variación		10,30 %								
Índice 100		2.915 kg/ha								

Diseño estadístico:	Fila - columna latinizado	Nº de repeticiones:	4
Parcela elemental:	18,2 m ² (13 m x 1,4 m)	Nº hileras cosechadas:	2
Testigo del ensayo (Índice 100):	Producción de Oleko	Nº hileras sembradas de girasol:	2

Producción y humedad grano de las variedades de girasol de ciclo largo ensayadas en Biota en 2012.



INDICES PRODUCTIVOS					
Localidad: BIOTA		Año referencia: 2012			
Testigo: OLEKO		Media: kg/ha			
Variedad		Años	Ind.	M.Test.	Media
TESTIGO		4	100	2.609	
FABIOLA	L	4	159	2.609	4.149
LG5658CL	L	4	132	2.609	3.455
MAS 97 A	L	4	129	2.609	3.368
MAS 92 OL	L	4	117	2.609	3.055
GOLDSUN	L	3	153	2.092	3.203
SELLOR	L	3	151	2.092	3.154
IMERIA	L	3	144	2.092	3.016
EKLLOR	L	3	139	2.092	2.906
ES LOLITA	L	3	127	3.077	3.904
SANBRO	L	3	121	2.791	3.364
IMIKO	L	3	117	2.966	3.471
KASOL PR	L	2	147	2.108	3.104
LG-5451HOCL	L	2	141	2.108	2.973
ES DIAGORA	L	2	126	2.108	2.660
SANTEA	L	2	118	2.847	3.371

La información que se ofrece en esta publicación es el resultado del trabajo realizado en el marco de la Red de Formación y Experimentación Agraria de Aragón (REFEA), creada hace décadas con la inestimable colaboración de cientos de agricultores y ganaderos aragoneses que han trabajado, junto a los Técnicos de la Unidad de Tecnología Vegetal del Servicio de Recursos Agrícolas de la Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario, construyendo un instrumento indispensable en el proceso de la transferencia al sector de los avances técnicos agroalimentarios. Esta extensa red, que abarca las zonas productoras de estos grandes cultivos y la participación de los Técnicos en grupos de trabajo nacionales (MAGRAMA, GENVCE), permite analizar la información obtenida y ofrecer al sector datos constatados y fiables.

Con independencia de las consecuencias que tengan sobre el sector determinados aspectos coyunturales, como la climatología o el coste de los factores de producción y los precios, la apuesta por el conocimiento preciso del comportamiento agronómico y productivo de las nuevas variedades que anualmente llegan al mercado y de su adaptación a las condiciones locales de explotación es irrenunciable para un sector que pretenda mantenerse vivo y dinámico.

Esperamos que esta publicación, junto a las recomendaciones de los técnicos de las Cooperativas y de la Administración que han participado en su redacción, sirvan para preparar la campaña 2013, permitiendo elegir las variedades a sembrar basándose en parámetros objetivos.



Autores:

Miguel Gutiérrez López mgutierrez@aragon.es Unidad de Tecnología Vegetal.

Colaboran José Mula Acosta (OCA de Calamocha) y Técnicos de Cereales Teruel.

Participan en trabajos de preparación de semillas, siembra, recolección y toma de datos los laborales: Tatiana Anadón Gonzalvo, Alejandro Ardevines Pérez, Mariano Canales López y Carlos Ciria Hernández.

Fotografías: Miguel Gutiérrez

Los ensayos presentados en esta Información Técnica han sido financiados con fondos de la Unión Europea (FEADER) y del Gobierno de Aragón (Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2007-2013; Información y formación profesional, medida 111, submedida 1.7).

Los trabajos experimentales se han realizado en el marco de la RED DE FORMACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN AGRARIA DE ARAGÓN.

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando sus autores y origen: Técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar a la UNIDAD DE TECNOLOGÍA VEGETAL:
Av. Montañana, 930 • 50059 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es - agricultura@aragon.es

■ **Edita:** Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario. Servicio de Recursos Agrícolas. ■ **Composición:** Unidad de Tecnología Vegetal ■ **Imprime:** Talleres Editoriales COMETA, S.A. ■ **Depósito Legal:** Z-3094/96. ■ **I.S.S.N.:** 1137/1730.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER

 **GOBIERNO
DE ARAGON**
Departamento de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente